

JP04125586 A

PLANE DISPLAY DRIVING DEVICE

FUJITSU LTD

Inventor(s): ;KANAZAWA GIICHI

Application No. 02243850 JP02243850 JP, Filed 19900917,A1 Published 19920427

Abstract: PURPOSE: To display data correctly by detecting the number of display dots of display data, and expanding the data corresponding to the difference of both numbers of display dots when the above-mentioned number is less than that of display dots in one prescribed direction on a display.

CONSTITUTION: The number of display dots in one prescribed direction is detected by counting the number of dot clocks DCK by the detecting part of a counter, etc., and lateral display size to be comprised is judged in advance based on a detection signal Sd. When display size is less than the lateral display size on a plane display 8, an expansion display control signal S'c is generated so as to set the difference between both display size at zero at an expansion display control part 2, and it is inputted to a data size driver 6. Thereby, the driver 6 can display the data of a character and a graphic on the entire display screen of the plane display 8 correctly based on an expansion control signal Sc.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

Int'l Class: G09G00320; G09G00328

Patents Citing this One: No US, EP, or WO patents/search reports have cited this patent.

⑫ 公開特許公報(A) 平4-125586

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)4月27日

G 09 G 3/20
3/28U 9176-5G
U 9176-5G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭発明の名称 平面ディスプレイ駆動装置

⑯特 願 平2-243850

⑰出 願 平2(1990)9月17日

⑱発 明 者 金 澤 義 一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

平面ディスプレイ駆動装置

2. 特許請求の範囲

1. 複数の表示ドットがマトリクス状に配列された平面ディスプレイ(8)上で、表示データおよびドットクロックを少なくとも含む制御信号S_cに応じて前記表示ドットを駆動してデータ表示を行うための平面ディスプレイ駆動装置において、

前記ドットクロックの数を計数して前記表示データの表示ドット数を検知するドット数検知部

(1)と、

該検知された表示ドット数が、前記平面ディスプレイ(8)上の所定の一方向の表示ドット数よりも少ないときに、両表示ドット数の差異に応じて前記表示データを拡大して表示するための拡大表示制御部(2)とを備えることを特徴とする平面ディスプレイ駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

〔概 要〕

複数の表示セルを有するプラズマ表示パネル等の平面ディスプレイを駆動してデータ表示を行うための平面ディスプレイ駆動装置に関し、

外部の信号源からの表示データに含まれる表示ドット数が平面ディスプレイ上の所定の一方向の表示ドット数に満たない場合でも、平面ディスプレイの表示画面上のデータが見にくくなったり正しく表示されなかったりするのを防止することが可能な平面ディスプレイ駆動装置を提供することを目的とし、

複数の表示ドットがマトリクス状に配列された平面ディスプレイ上で、表示データおよびドットクロックを少なくとも含む制御信号に応じて前記表示ドットを駆動してデータ表示を行うための平面ディスプレイ駆動装置において、前記ドットクロックの数を計数して前記表示データの表示ドット数を検知するドット数検知部と、該検知された表示ドット数が、前記平面ディスプレイ上の所定

の一方方向の表示ドット数よりも少ないときに、両表示ドット数の差異に応じて前記表示データを拡大して表示するための拡大表示制御部とを備えるように構成する。

〔産業上の利用分野〕

本発明は複数の表示セルを有するプラズマ表示パネル等の平面ディスプレイを駆動してデータ表示を行うための平面ディスプレイ駆動装置に関する。

コンピュータシステムにおける周辺機器の中で、CRT等の表示装置（以後、ディスプレイと称する）は、キーボード等から入力される種々のデータを視覚的に表示する機能を有しており、人と機械とのインターフェイスとして重要な役割を担っている。さらに、近年は、コンピュータシステムの応用分野の多様化に伴い、上記ディスプレイに対する高性能化および小型軽量化の要求も出てきており、このためにCRTに取って代わる平面ディスプレイの開発も急速に進められている。

形成されており、これらの表示セルによりマトリクス状の表示ドット（例えば、 640×400 ドット）が表示画面上に構成される。これらの表示ドットの中から発光表示の対象となる表示ドットを選択して目的とする文字や図形等の表示パターン（データ）をPDP上に正しく表示させるために、第5図に示すような駆動装置が必要となる。

この駆動装置においては、上記表示ドットを構成するX電極 $X_1 \sim X_n$ およびY電極 $Y_1 \sim Y_m$ に対して発光表示に必要な電圧をそれぞれ選択的に供給するX側ドライバ6およびY側ドライバ7が設けられている。さらに、上記ドライバ6、7の入力側には、マイコン等のCPUにより構成される外部制御回路3が設けられており、この外部制御回路3内のタイミングジェネレータ等から、発光表示の対象となる表示ドットを構成するX電極 $X_1 \sim X_n$ およびY電極 $Y_1 \sim Y_m$ を選択するための各種の制御信号S_iが出力される。なお、ここでは、1本のY電極（例えば Y_1 ）上に形成されたm個の表示セル毎に、すなわち1ライン毎

本発明は、上記平面ディスプレイ、例えばプラズマ表示パネルの表示画面上でマトリクス状に配列された複数の表示セルにより構成される表示ドットを選択的に駆動し、これらの表示ドットの組合せにより上記表示画面上に目的とするデータを表示するための平面ディスプレイ駆動装置について言及するものである。

〔従来の技術〕

第5図は従来の平面ディスプレイ駆動装置を示すブロック図である。ただし、ここでは、平面ディスプレイ8として、ガス放電による発光を利用したプラズマ表示パネル（以後、PDPと略記する）を代表して説明することとする。

一般に、PDPの表示画面上では、互いに直交する2つの方向（X方向およびY方向）に複数のX電極 $X_1 \sim X_n$ およびY電極 $Y_1 \sim Y_m$ が配列されている。さらに、これらのXY電極 $X_1 \sim X_n$ 、 $Y_1 \sim Y_m$ の各交点に対応する位置（例えば、 X_i と Y_j との交点）で表示セルがそれぞれ

に表示ドットを選択するための表示データを一度に送出し、上記のラインを一定の時間間隔でY方向に順次走査してデータ表示を行う場合を想定している。したがって、これ以降は、X側ドライバをデータ側ドライバ、Y側ドライバをライン側ドライバとよぶこととする。上記制御信号S_iの中には、各ライン毎に生成される複数の表示データの内容を示すデータ信号DATAや、上記表示データのドット単位を示すドットクロックDCKや、表示データのX方向およびY方向の表示時間を規定する同期信号SYNC等が含まれる。

もし、ユーザが、PDPの表示画面上に目的とするデータを表示するために外部制御回路3より制御信号S_iを送出すれば、表示データ信号DATA等がラインメモリ等のデータバッファを介してデータ側ドライバ6に入力される。このデータ側ドライバ6では、上記表示データ信号DATAに基づき、1つのライン上のm個の表示セルに選択的に電圧を供給してそれぞれ対応する表示ドットを発光表示させるようにしている。また一方で、同期信号

SYNC等をスキャンコントローラ5を介してライン側ドライバ7に入力する。このライン側ドライバ7では、上記同期信号SYNCに基づき、各々のY電極上の表示セルに対してほぼ同時にデータ表示を行いながら表示画面上の表示部分をY電極に沿って順次移動させるようにしている。上記データ表示は、通常、視覚的に問題にならない程度のスピード(繰返し周波数)で繰返し行われるので、上記駆動回路によりPDPの表示画面上にちらつきのないデータを表示することができる。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記のとおり、従来の平面ディスプレイ駆動装置においては、PDP等の平面ディスプレイ8上のX方向(横)の表示ドット数に相当する表示データを外部制御回路等の信号源から入力してそのまま表示するのみであった。例えば、一般的な解像度である640×400ドットが平面ディスプレイ8上に配列されている場合、外部制御回路3からの制御信号S。により送出される横の表示データ

は、通常、640ドット分のデータである。

しかしながら、上記信号源の種類によっては、制御信号S。中の表示データに含まれる横の表示ドット数が、平面ディスプレイ8の表示ドット数に満たない場合がある。例えば、信号源からの表示データに320ドット分のデータしか入っていない場合、このデータを平面ディスプレイ8に表示したときは、左寄り(左半分)の表示になったり右寄り(右半分)の表示になったりして画面上のデータが見にくくなるという問題が生ずる。さらに、装置によっては、画面の空いている部分に別の図形等が表示されることもあり、目的とするデータを正しく表示することが難しくなる等の問題も生じてくる。

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、外部の信号源からの表示データに含まれる表示ドット数が平面ディスプレイ上の所定の一方方向の表示ドット数に満たない場合でも、上記平面ディスプレイの表示画面上のデータが見にくくなり正しく表示されなかったりするのを防止する

ことが可能な平面ディスプレイ駆動装置を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

第1図は本発明の原理構成を示すブロック図である。ただし、ここでは、平面ディスプレイ8のX電極 $X_1 \sim X_n$ を駆動するためのライン側ドライバ7(第5図)等のX電極側駆動回路系を省略して示す。さらに、制御信号S。として、表示データ信号DATA、ドットクロックDCKおよび同期信号SYNCの3種の信号を代表して示す。なお、前述した構成要素と同様のものについては、同一の参照番号を付して表す。

第1図においては、制御信号S。中のドットクロックDCKの数を計数して上記制御信号S。に含まれる表示データの表示ドット数を検知するドット数検知部1を設けている。さらに、このドット数検知部1とデータ側ドライバ6との間に拡大表示制御部2を設けている。この拡大表示制御部2は、上記ドット数検知部1により検知された表

示ドット数が、上記平面ディスプレイ8上の所定の一方方向の表示ドット数よりも少ないときに、両表示ドット数の差異に応じて上記表示データを拡大して平面ディスプレイ8に表示するためのものである。

〔作用〕

本発明の平面ディスプレイ駆動装置においては、制御信号S。中の表示データ信号DATAが表示データのドット単位を示すドットクロックDCKを必ず伴っている点に注目し、このドットクロックDCKの数をカウンタ等の検知部により数えることによって所定の一方方向(例えば横)の表示ドット数を検知している。すなわち、ドット数検知部1から出力される検知信号S。をもとに、表示データの表示ドット数により構成されるであろう横の表示サイズを前もって判断している。この判断された表示サイズが平面ディスプレイ8上の横の表示サイズよりも小さいときは、拡大表示制御部2において、両表示サイズの差異が零になるよう

に制御信号 S。内の表示データを拡大して表示するための拡大表示制御信号 S'。を生成し、データ側ドライバ 6 に入力する。このデータ側ドライバ 6 では、上記拡大制御信号 S。に基づき平面ディスプレイ 8 の表示画面全体に文字や図形等のデータを正しく表示することができる。

かくして、本発明では、信号源からの表示データに含まれる表示ドット数が平面ディスプレイ上の所定の一方方向の表示ドット数に満たない場合でも、表示画面上のデータが左寄りまたは右寄りに表示されたり画面の空いている部分に別のデータが誤って表示されたりするおそれのない平面ディスプレイ駆動装置が提供される。

〔実施例〕

第 2 図は本発明の一実施例を示す回路図である。なお、この場合も、X 電極側駆動回路系を省略することとする。

ここでは、ドット数検知部 1 として、カウンタ 10 を設けている。このカウンタ 10 のクロック端子

(CK) には、外部制御回路 3 からの制御信号 S。中のドットクロック DCK が入力され、かつ、そのリセット端子(CLR) には、同期信号 SYNC が入力される。したがって、上記カウンタ 20 では、同期信号 SYNC により規定される 1 ライン (横) の表示データが有する表示ドット数を計数することになる。この計数結果は、カウンタ 20 の Q 端子等から検知信号 S。として出力される。

さらに、拡大表示制御部 2 は、外部制御回路 3 とデータ側ドライバ 6 との間に設けられたデータバッファ用のラインメモリ 20 と、カウンタ 10 の出力側に設けられたデジタルコンパレータ等の比較回路 21 と、この比較回路 21 の出力側に設けられたクロック発生回路 22 とから構成される。さらに詳しく説明すると、上記ラインメモリ 20 は、マイコン等の CPU により構成される外部制御回路 3 から 1 ライン毎に一定の時間間隔で送出される表示データ信号 DATA の表示データを一時的に記憶するものである。また、比較回路 21 は、カウンタ 20 からの検知信号 S。と、平面ディスプレイ 8 上の

表示ドット数を示す基準信号 S_r とを比較するものである。さらにまた、クロック発生回路 22 は、上記比較回路 21 における比較結果に基づき、上記ラインメモリ 20 の読出しクロック RCK と、この読出しクロック RCK によりラインメモリ 20 から読み出される表示データの転送クロック TCK とを生成するものである。この場合、上記の表示データは、転送クロック TCK により転送データ (第 1 図の拡大表示制御信号 S'。に対応) としてデータ側ドライバ 6 に入力される。

第 3 図は本実施例の拡大表示制御動作を説明するためのタイミングチャートである。このタイミングチャートに従って、本実施例の平面ディスプレイ駆動装置における一連の動作をより具体的に述べることにする。

例えば、PDP 等の平面ディスプレイ 8 が 640 × 400 ビットの表示解像度を有する場合、横 320 ドット分の表示データを含む表示データ信号 DATA が外部の信号源から入力されたときは、ドットクロック DCK もそれに応じて 320 個入力される。

この 320 個分のドットクロックの数をカウンタ 10 により数える。これと同時に、ドットクロック DCK を書込みクロック WCK として、表示データ信号 DATA に含まれる表示データをラインメモリ 20 に記憶する。次に、カウンタ 10 の計数結果および比較回路 21 の比較結果により表示データの表示ドット数 (320 ドット) が平面ディスプレイ 8 上の横の表示ドット数 (640 ドット) の 1/2 であることが判明する。さらに、両表示ドット数の比 (1/2) に応じてクロック発生回路 22 から書込みクロック WCK (ドットクロック DCK) の 1/2 の繰返し周波数を有する読出しクロック RCK が出力される (第 3 図の (a))。すなわち、この読出しクロック RCK により通常の 1/2 の速度でラインメモリ 20 から表示データを読み出すようにしている (第 3 図の (b))。このときに、上記クロック発生回路 22 から書込みクロック WCK と同じ繰返し周波数を有する転送クロック TCK も出力される (第 3 図の (c))。この転送クロック TCK により 1 度ラインメモリ 20 から読み出したデータを 2

度転送し、転送データとしてデータ側ドライバ6に入力する(第3図の(d))。さらに、このデータ側ドライバ6より、上記転送データに基づきX電極 $X_1 \sim X_n$ に選択的に電圧を供給すれば、横方向に2倍に拡大されたデータを平面ディスプレイの表示画面全体に正しく表示することができる。

第4図は、正規の表示データ、例えば640ドット分の表示データが送出された場合の表示制御動作を説明するための図である。この場合、表示データの表示ドット数は平面ディスプレイ8上の横の表示ドット数に等しい。このため、読出しクロックRCKおよび転送クロックTCKの繰返し周波数は、いずれも書込みクロックWCKの繰返し周波数と等しくなるように設定される(第4図の(a)、(c))。したがって、外部の信号源からラインメモリ等に入力された表示データは、従来(第5図)と同様にそのまま転送されて平面ディスプレイ8に表示される(第4図の(b)、(d))。

なお、これまでは、平面ディスプレイ8上の横の表示ドット数が、外部の信号源からの表示ドット

ット数に対し整数倍の関係を有する場合について説明したが、両者の表示ドット数が上記以外の関係であっても(例えば、信号源からの表示ドット数が横400ドット)、本実施例を適用することが可能である。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、外部の信号源からの表示データに含まれる表示ドット数が平面ディスプレイ上の所定の方向、例えば横方向の表示ドット数に満たない場合に上記表示データを自動的に拡大することができるので、表示画面上のデータが左寄りまたは右寄りに表示されたり画面の空いている部分に別のデータが誤って表示されたりするおそれのない平面ディスプレイ駆動装置が実現される。この結果、上記駆動装置により、信号源からの表示データの表示ドット数によらず、平面ディスプレイ上の限られた表示エリアを有効に利用した表示が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理構成を示すブロック図、

第2図は本発明の一実施例を示す回路図、

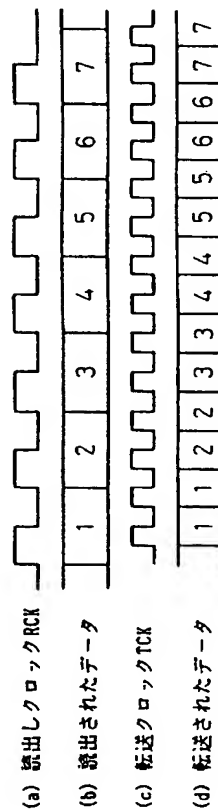
第3図は本実施例の拡大表示制御動作を説明するためのタイミングチャート、

第4図は正規の表示データが入力された場合の表示制御動作を説明するためのタイミングチャート、

第5図は従来の平面ディスプレイ駆動装置を示すブロック図である。

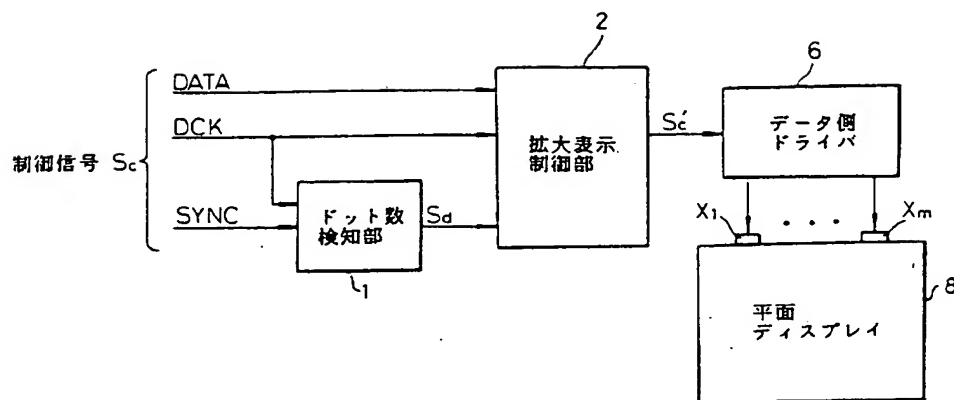
図において、

- 1…ドット数検知部、 2…拡大表示制御部、
- 3…外部制御回路、 6…データ側ドライバ、
- 7…ライン側ドライバ、 8…平面ディスプレイ。



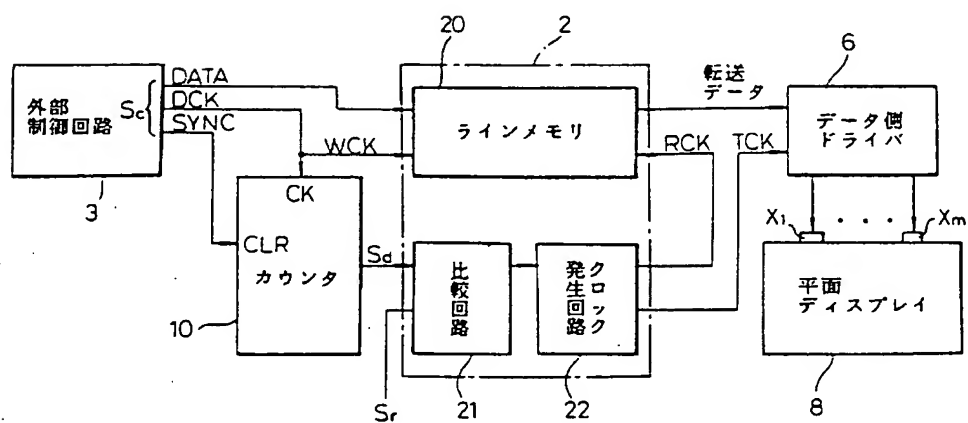
本実施例の拡大表示制御動作を説明するためのタイミングチャート

第3図



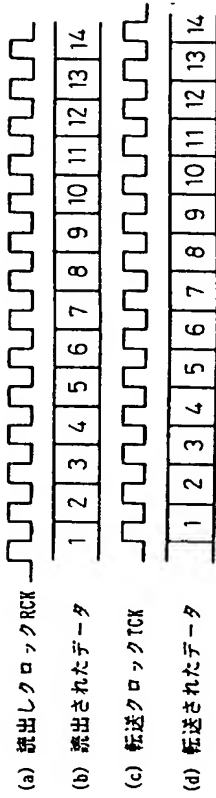
本発明の原理構成を示すブロック図

第 1 図



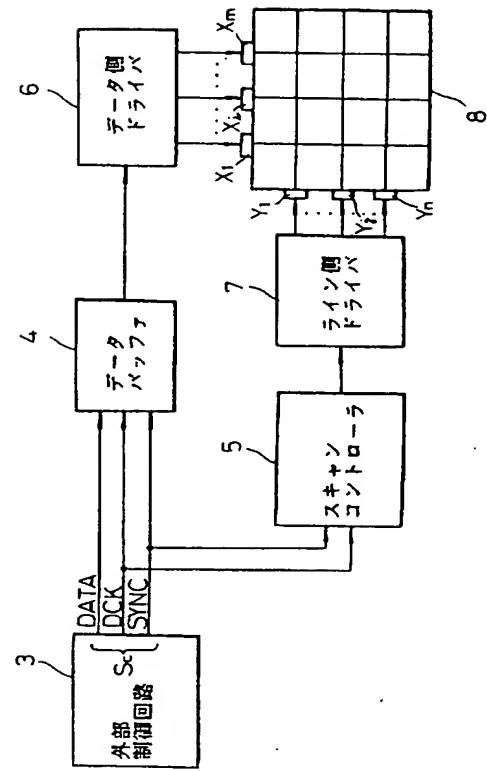
本発明の一実施例を示す回路図

第 2 図



正規の表示データが入力された場合の表示制御動作を説明するためのタイミングチャート

第 4 図



従来の平面ディスプレイ駆動装置を示すブロック図

第 5 図